

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Matematika adalah suatu bidang ilmu yang dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Dalam penyelesaian suatu masalah, biasanya digunakan suatu model matematika. Riset operasi merupakan salah satu cabang ilmu matematika [1].

Ilmu matematika memiliki dua cabang yaitu matematika murni dan matematika terapan. Matematika murni mewakili variabel yang abstrak dan sifat-sifat yang dimiliki berdasarkan definisi. Matematika terapan mewakili variabel yang dapat dilihat dalam kejadian yang nyata. Ilmu matematika yang banyak dimanfaatkan oleh kebanyakan orang biasanya adalah matematika terapan, karena dapat diaplikasikan dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Aplikasi dari matematika terapan dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam pengambilan keputusan.

Dalam bidang industri terdapat kajian riset operasi yang merupakan penerapan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang timbul dalam pelaksanaan kegiatan sehingga penggunaan sumber daya dapat optimal dan efisien. Hasil optimal sendiri diperoleh dengan menggunakan optimisasi yang merupakan bagian dari riset operasi [1].

Riset operasi adalah penerapan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang timbul dalam pelaksanaan kegiatan sehingga penggunaan sumber daya dapat optimal dan efisien. Hasil optimal sendiri diperoleh dengan menggunakan optimisasi yang merupakan bagian dari riset operasi [1]. Tujuan dari pengalokasian yaitu untuk meminimalkan kerugian dan atau memaksimalkan keuntungan dalam proses pengambilan keputusan perlu didukung dengan perhitungan yang matang. Oleh karena itu, tidak cukup mempertimbangkan saja diperlukan adanya teknik, peralatan atau metode-metode untuk menyelesaikan permasalahan di bidang industri, salah satunya adalah masalah penugasan.

Masalah penugasan adalah sebuah langkah yang mendasar untuk mencapai suatu target dalam suatu perencanaan. Dalam menyelesaikan beberapa pekerjaan yang ada setiap karyawan mungkin memiliki tingkat kemahiran atau produktifitas yang berbeda-beda [2]. Dalam bidang industri, sering dihadapkan pada beberapa pilihan yang mengharuskan terjadinya penugasan yang optimal dari berbagai macam sumber produktivitas yang memiliki tingkat optimisasi yang berbeda-beda harapannya dapat meminimumkan biaya atau memaksimalkan keuntungan.

Manusia ditugaskan untuk bekerja sesuai dengan kemampuannya, seperti yang dijelaskan dalam ayat Al-Qur'an surah Al-Isra'/17:84 yang berbunyi :

قُلْ كُلُّ يَعْمَلْ عَلَىٰ شَاكِلَتِهِ ۗ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَىٰ سَبِيلًا

Artinya : “Katakanlah (Muhammad), setiap orang berbuat sesuai dengan pembawaanya masing-masing. Maka Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya”.

Banyak metode-metode baru yang lahir untuk menyelesaikan masalah penugasan seiring dengan berkembangnya zaman. Diantaranya Metode *A New Approach to Obtain an Optimal Solution for The Unbalanced Assignment Problem*, *An Advanced Method for Finding Optimal Solution of Assignment Problem* dan *New Approach to Solve Assignment Problem*. Suatu metode dikatakan baru tidak hanya berdasarkan tahun penerbitan saja tetapi ada faktor lain yaitu metode tersebut baru dikembangkan oleh penulis dalam menyelesaikan masalah penugasan. Misalnya pada metode mansi yang merupakan metode perbaikan dari metode hungarian jika dilihat dari efisiensi iterasinya dalam menyelesaikan masalah penugasan namun baru diperkenalkan oleh Akpan N.P dan Abraham U.P.

Metode Mansi ini merupakan suatu metode baru untuk menyelesaikan masalah penugasan dengan sistem reduksi yang dimulai dengan mencari biaya unit minimum terkecil sampai berkorespondensi unik, dimana langkah dalam metode mansi tersebut menjadi ciri khas atau keunikan yang dimiliki oleh metode mansi tersebut.

Seiring dengan perkembangan teknologi, menyelesaikan masalah penugasan dapat dikerjakan dengan menggunakan software untuk mempermudah proses perhitungan sehingga dapat lebih cepat, contohnya saja software *python programming* yang dapat digunakan untuk menentukan solusi optimal dalam masalah penugasan secara efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengkaji cara penentuan solusi optimal dalam masalah penugasan dengan menggunakan metode mansi, tersebut dalam sebuah skripsi yang berjudul “**Metode Mansi untuk Menentukan Solusi Optimal dalam Masalah Penugasan dengan Menggunakan Python Programming**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka penulis merumuskan masalah yang diteliti pada skripsi ini, yaitu :

1. Bagaimana langkah-langkah metode mansi pada masalah penugasan sehingga diperoleh solusi optimal ?
2. Bagaimana penerapan langkah-langkah metode mansi secara komputasi sehingga didapatkan solusi optimal ?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi ruang lingkup permasalahan penelitian yaitu :

1. Contoh kasus minimasi-*unbalanced* dengan mengalokasikan 7 perusahaan untuk ditugaskan ke 6 proyek.
2. Dalam kasus ini, alokasi penugasan hanya berlaku perusahaan untuk mengerjakan proyek (tidak sebaliknya)
3. Adapun faktor yang dipertimbangkan : Biaya
4. Dan, faktor yang diabaikan : Jumlah hari pengerjaan

#### 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dalam melakukan penelitian pada Skripsi ini antara lain:

1. Menentukan langkah-langkah metode mansi pada masalah penugasan kasus minimasi dengan data *unbalanced* sehingga didapat solusi optimal.
2. Menerapkan langkah-langkah metode mansi dengan *python programming* pada masalah penugasan kasus minimasi dengan data *unbalanced* sehingga diperoleh solusi optimal.

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Mendapat pemahaman mengenai langkah-langkah metode mansi pada masalah penugasan kasus minimasi dengan data *unbalanced* sehingga diperoleh solusi optimal.
2. Mendapat pemahaman mengenai penerapan langkah-langkah metode mansi dengan *python programming* pada masalah penugasan kasus minimasi dengan data *unbalanced* sehingga diperoleh solusi optimal.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan di perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan mengeluarkan biaya yang minimum.

#### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tinjauan Pustaka, memahami secara teoritis tentang konsep metode mansi dan *python programming* serta cara mendapatkan solusi optimal melalui buku, jurnal diktat kuliah dan artikel dari internet.
2. Simulasi dilakukan dengan menggunakan data sekunder dari jurnal dan menggunakan *python programming*.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisannya, tugas akhir ini terdiri atas lima bab serta daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdapat beberapa sub bab.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang melandasi pembahasan dalam tugas akhir ini. Secara garis besar, bab ini mencakup semua yang berkaitan dengan riset operasi, pemrograman linier, metode transportasi, masalah penugasan, optimisasi, dan metode mansi.

BAB III : METODE MANSI UNTUK MENENTUKAN SOLUSI OPTIMAL DALAM MASALAH PENUGASAN DENGAN MENGGUNAKAN *PYTHON PROGRAMMING*

Bab ini berisi pembahasan utama dari tugas akhir yang meliputi pembahasan mengenai langkah penyelesaian metode mansi untuk menentukan solusi optimal dalam masalah penugasan dengan kasus data *unbalanced*. Selain penentuan solusi optimal secara manual dengan menggunakan metode mansi, digunakan pula *python programming* dalam penentuan solusi optimalnya.

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISA

Pada bab ini menjelaskan studi kasus sebagai contoh penerapan yang telah dijelaskan serta analisis yang dilakukan mencakup interpretasi dari hasil penerapan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dikaji. Selain itu, juga diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap topik pembahasan tersebut.